

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-178372

(43)公開日 平成 6年(1994) 6月24日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 Q 9/16

E 0 5 B 49/00

65/20

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

K 2118-2E

2118-2E

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平4-329208

(22)出願日

平成 4年(1992)12月 9 日

(71)出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番28号

(72)発明者 松原 学

兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番28号

富士通テン株式会社内

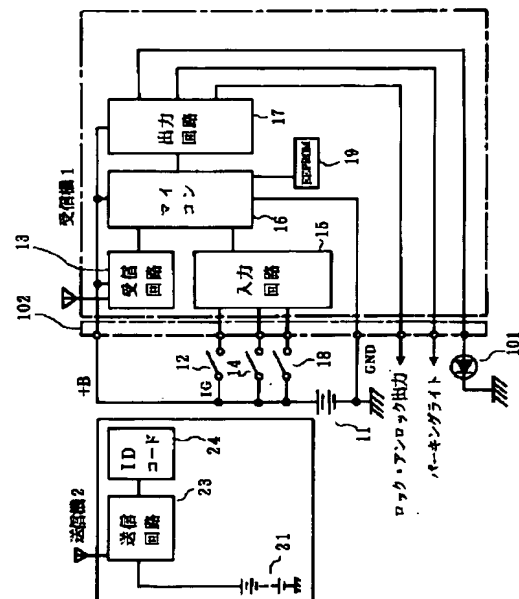
(54)【発明の名称】 キーレスエントリー装置

(57)【要約】

【目的】 ドアのロック・アンロックを、暗証コードの一致・不一致によって制御するキーレスエントリー装置において、専用スイッチを使わずに暗証コードを書き込むことができるようにする。

【構成】 従来より車両に設けられているイグニッションスイッチ、ドアカーテシスイッチ、ロック・アンロックスイッチのうち、少なくとも1つのスイッチに所定操作がなされたとき、書き込みモードになるようにし、このときコードを受信したらこのコードを暗証コードとして記憶する制御手段とを備える。

本発明のキーレスエントリー装置の全体構成の例を示す図



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定のコードを送信する送信手段と、
該送信手段からのコードを受信する受信手段と、
前記受信手段によって受信されたコードと予め記憶され
た暗証コードとを比較し、前記受信されたコードが前記
予め記憶されたコードと一致したとき、車両用ドアのロ
ック・アンロックを制御するキーレスエントリー装置に
おいて、

イグニッションスイッチ、ドアの開閉を検出するドアカー
テシスイッチ及びドアのロック・アンロック状態を検
出するロック・アンロックスイッチのうち、少なくとも
1つを有するスイッチ手段と、

前記スイッチ手段の操作状態を検出し、該検出結果が前
記スイッチ手段の所定の操作であることを示す操作条件
を満足し、且つこのとき送信手段から送信されてきたコ
ードを前記受信手段が受信したことを検出すると、該コ
ードを新たな暗証コードとして記憶する制御手段とを備
えたことを特徴とするキーレスエントリー装置。

【請求項2】 前記制御手段は、前記各々のスイッチ操作
の組合せからなる複数の操作条件を備え、前記スイッ
チ手段の操作により前記複数の操作条件のうちから1つ
の操作条件を選定する条件設定手段を含むことを特徴と
する請求項1記載のキーレスエントリー装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、キーレスで車両用ドア
のロック・アンロックを行うことができるキーレスエン
トリー装置に係り、特にこのロック・アンロック制御に
用いる暗証コードの書換えを行うキーレスエントリー装
置に関する。

【0002】

【従来技術】 従来、この種のキーレスエントリー装置と
しては、例えば運転者が送信機のボタンを操作すること
により所定のコードを持った電波を送信し、該コードが
予め記憶された特定の暗証コードと合致している場合に
ドアをロック・アンロックするようにしている。

【0003】 万一運転者が送信機を紛失した場合、第三
者によって紛失した送信機を用いて勝手にドアがアンロ
ックされ、車両が盗難される可能性があるため、これを
防止すべく、紛失時の暗証コードとは異なるコードに変
更する必要がある。この暗証コードを変更する方式とし
て、例えば特公平3-76077号公報に示すような方式
がある。

【0004】 この方式では、受信機側（車両内）に暗証
コード書換え用スイッチを設け、該スイッチがオンされ
たとき受信側が暗証コードの書き込みモードとなり、こ
のとき新たに用意された送信機からの新コードを受信
すると、このときのコードを新規の暗証コードとして書
き込み、これを記憶するようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、暗証コ
ードを変更する為には上述した暗証コード書換え用スイ
ッチのような専用のスイッチが必要となり、その分コス
トがかかってしまうことになる。本発明ではこのような
専用スイッチを用いずに暗証コードを変更できるように
したものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するた
めに、本発明は、所定のコードを送信する送信手段と、該
送信手段からのコードを受信する受信手段と、前記受信
手段によって受信されたコードと予め記憶された暗証コ
ードとを比較し、前記受信されたコードが前記予め記憶
されたコードと一致したとき、車両用ドアのロック・ア
ンロックを制御するキーレスエントリー装置において、
イグニッションスイッチ、ドアの開閉を検出するドアカー
テシスイッチ及びドアのロック・アンロック状態を検
出するロック・アンロックスイッチのうち、少なくとも
1つを有するスイッチ手段と、前記スイッチ手段の操作
状態を検出し、該検出結果が前記スイッチ手段の所定の
操作であることを示す操作条件を満足し、且つこのとき
送信手段から送信されてきたコードを前記受信手段が受
信したことを検出すると、該コードを新たな暗証コード
として記憶する制御手段とを備えたことを特徴とし、ま
た前記制御手段は、前記各々のスイッチの操作状態の組
合せからなる複数の操作条件を備え、前記スイッチ手段
の操作状態により前記複数の操作条件のうちから1つの
操作条件を選定する条件設定手段を含むことを特徴とす
るものである。

【0007】

【作用】 本発明では、イグニッションスイッチ、ドアの
開閉を検出するドアカーテシスイッチ及びドアのロック
・アンロック状態を検出するロック・アンロックスイッ
チのうち、定められたスイッチに所定の操作がなされ
ると書き込みモードとなり、このとき送信手段からのコ
ードを受信すると、このコードを新たな暗証コードとし
て書き込み、記憶する。

【0008】 従って本発明ではイグニッションスイッ
チ、ドアの開閉を検出するドアカーテシスイッチ及びド
アのロック・アンロック状態を検出するロック・アンロ
ックスイッチという元々車両に備えられたスイッチを暗
証コード書換え用スイッチとして兼用させるようにして
いるので、特別な専用スイッチを使う必要がなく、コス
ト面で有利である。

【0009】 また、前記スイッチに予め設定した所定の
操作が行われない限り、書換えがなされないで、この
所定の操作を認知している運転者以外には簡単に暗号コ
ードを書換えできないようにすることができる。

【0010】

【実施例】 図1は本発明の1実施例としてのキーレスド
アロック制御装置の全体構成を示すもので、1は車両内

に取り付けられた受信機（ECU）で、11はバッテリー電源、13はアンテナを有し、送信機2から送信される所定のコードを持つ電波を受信する受信回路（受信手段）、101は制御状態モニタ用LEDで、セキュリティ（盗難防止）制御中であることを点灯で示したり、また暗証コードの書換えモードとなっていることを点滅で知らせたりするもので、例えば車両のインパネに設置されている。

【0011】またスイッチとして、ドアノブに連動し、ドアロック状態にあるかアンロック状態にあるかを検知するロック・アンロック検知スイッチ（例えばロック状態でオフ、アンロック状態でオンとなる）14、オンになるとエアコン等、その他の車両制御機器に電源が入るイグニッションスイッチ（以下、IGスイッチと称する）12、またドアの開閉に連動し、ドアの開閉状態を検出するドアカーテシスイッチ18（ドア閉でオフ、ドア開でオン）があり、これらスイッチからの信号は入力回路15により、波形整形されてマイクロコンピュータ16に入力される。これらスイッチはドアノブ、IGキー、ドアの操作手段の操作に連動してこの接続状態（オン・オフ）が変わるものであり、実際には運転者がこの操作手段を操作することで、間接的に前記スイッチが操作される。

【0012】マイクロコンピュータ16にはバッテリー11からの電力が常に供給されており、常時制御動作が可能となっている。またマイクロコンピュータ16には図示はしないが、中央処理装置（CPU）、制御プログラムを記憶しているROM、暗証コード等を記憶するRAM等が含まれている。CPUは通常このRAMに記憶されている暗証コードを読み出し・書き込みをするようにしているが、前記暗証コードは、バッテリー11が外されると電力を失って消去されてしまうため、EEPROM19にも同じ暗証コードが書き込まれている。このEEPROM19はバッテリー11（電源）が外されても暗証コードの記憶を保持するメモリであるので、暗証コードが完全に消去されるという心配はない。

【0013】マイクロコンピュータ16は受信回路13から入力したコード、及び上記スイッチの各オン・オフ状態に基づいて車両の状態を判断し、ドアをロックやアンロックさせる制御信号を出力回路17を介して出力する。一方マイクロコンピュータ16は、前記スイッチの接続状態に基づき、前記操作手段、すなわちこのスイッチに所定の操作が行われたか否かを判断して書き込みモードに入り、コードの書き込み処理を行い、LED101を点滅させる制御信号や、パーキングライトを点滅させる制御信号（書き込みが終了したことを示す）を出力回路17へ出力する。

【0014】更にこの受信機1（ECU）にはスイッチ等の入力信号線やLED101等の出力信号線を一様に集めたハーネスコネクタ102が接続されている。一

方、2は通常運転者が持つ送信機で、バッテリー電源21、所定のコードを持つ電波を受信機1側に送信するための送信回路23、及び予め該コードが記憶されているIDコード発生器24等により構成される。尚該送信機側の送信回路23にもそれぞれ通常、小型のアンテナが取り付けられている。

【0015】次にこのキーレスエントリーの基本的な動作について説明する。送信機2にある図示しないボタンが押されたとき、送信機から所定のコードを持つ電波が送信される。受信回路13はアンテナを介してこの電波を受信し、電波にあるコードを検波する。一方、マイクロコンピュータ16はこのコードを入力し、このコードとRAMに記憶されている暗証コードとを比較し、一致しているときドアのロック・アンロックの制御を行おうとするが、このときIGスイッチ12オフ（エンジン停止）で且つドアカーテシスイッチ18がオフ（ドア閉）という条件、すなわち車両が駐車時であるという条件が成立しない限りドア制御は行わない（車両の走行時にドア制御がされるのを防止するため）。

【0016】そしてこの駐車条件が満たされており、且つ受信したコードが暗証コードと一致しているとき、ロック・アンロック検知スイッチ14がオフ（ドアがロック）の状態にあればマイクロコンピュータ16はドアをアンロックさせ、また逆に検知スイッチ14がオン（ドアがアンロック）の状態にあればドアをロックさせる制御信号を出力する。

【0017】次に本発明における第一の実施例の動作を図2を用いて説明する。図2は第一の実施例である、マイクロコンピュータ16の動作を示すフローチャートである。本例では上述したスイッチの所定操作として、IGスイッチ12が所定時間内に2回オン・オフ操作されると、マイクロコンピュータ16は書き込みモードになるようにしている。

【0018】図2に示すように、ステップS1でIGスイッチ12等、各種スイッチの入力状態、及び受信回路により受信したコードを取り込み、次のステップS2で上述したドアのロック・アンロックの制御を行う。次のステップS3以降では本例の特徴である暗証コードの書き込みがなされる。

【0019】まずステップS3において、IGスイッチ12の所定操作回数を示す計数カウント値が2であるか否かを判断する。過去にIGスイッチ12を2回オン・オフさせていなければ、次のステップS4に進む。このステップS4ではIGスイッチ12がオン状態になっているか否かを判断する。このとき、IGスイッチ12がオン状態になっていれば次のステップS5に進み、IGスイッチ12が以前の処理ルーチンでオン状態になっていたことを示すフラグに“1”が立っているか否かを判断する。従って以前にIGスイッチ12がオン状態になっていなければ、フラグは“0”であるのでステップS

6に進み、ステップS6でタイマ1の計数を開始する。

【0020】すなわち、IGスイッチ12が1回目のオンとなると、どのくらいの時間でIGスイッチ12が所定操作されるかの計測を開始する。そして、次のステップS7においてフラグに“1”を立て、IGスイッチ12がオンになったことを示し、ステップS1に戻る。その後、IGスイッチ12がオフ状態になれば、ステップS4の判断によりステップS8に進み、ここでフラグに“1”が立っているのか、すなわち前回の処理ルーチでIGスイッチ12がオンしていたか否かを確認する。前回のルーチンでIGスイッチ12がオン状態になってい

れば、ステップS9でIGスイッチ所定操作回数を示す計数カウント値に「1」を設定する。

【0021】すなわち、IGスイッチ12がオンからオフになるとこの操作状態（オンからオフ）が一回行われたことを示す如く、カウント値を「1」にしてRAMに記憶する。このカウントアップがおこなわれた後、ステップS10においてフラグを“2”に設定する。フラグを“2”にしてやれば、IGスイッチ12をオフし続けても、カウント値が次々とアップする（ステップS9の処理を繰り返す）ことはない。

【0022】その後、IGスイッチ12を再びオン（2回目）にすれば、ステップS4からステップS5に進む。このときフラグは“2”であるので、ステップS6には進まず、ステップS11に進み、フラグを“2”から“1”に設定しなおして、再度、IGスイッチ12がオンになったことを示す。そして、このIGスイッチ12がオンから、次にオフ状態となると（2回目のオン・オフ操作）、ステップS4において“NO”となって次のステップS8からS9に進み、そして前回のカウント値「1」から更に1を加算する。つまり、IGスイッチ12のオン・オフ操作が2度おこなわれたことを示すべく、カウント値を「2」にする。

【0023】その後ステップS1に戻り、更にステップS3に進むが、このときカウント値は「2」であるので、ステップS3の判断によりステップS12、13に進む。ステップS12、13ではフラグ及びカウント値をリセットし、更にタイマ1をストップさせてこのタイマ1の計数値をRAMに記憶させる。次にステップS14でこの計数値が10秒以内か否か、すなわち、IGスイッチ12を2度オンからオフにさせるという操作をするのに10秒以上要したかを確認する。この操作に10秒以上要したのであれば、運転者（所有者）による書換えの合図ではないと判断してステップS1に戻り、書き込みモードとしない。

【0024】一方でこの操作が10秒以内であれば、操作者によってこの所定の操作が行われ、書き込みの合図であることを認知してステップS15に進み、始めて書き込みモードとなる。次いでステップS151でマイクロコンピュータ16はLED101を点滅させる制御信号

を出力回路17に出力する。LED101が点滅が開始することによって、運転者は暗証コードの書き込みモード中であることを認知することができる。

【0025】そして、このIGスイッチ12の所定操作（書き込みを開始するための操作条件）を満たした時点で、ステップS16においてタイマ2の計数を開始し、書き込みモードになってからコードが受信されるまでにどれだけ時間がかかったかを監視する。この時ステップS17において運転者の操作によって送信機2からコードを受信検知すれば、ステップS18においてこのコードを新規の暗証コードとしてRAMに書き込み、更にこのコードをEEPROM19にも複写する。

【0026】そしてコードの書き込みが終了すると、ステップS19においてマイクロコンピュータ16は出力回路17にパーキングライトを点滅させる制御信号を出力する。このパーキングライトが点滅することによって運転者は書き込みが終了したことを確認できる。この時書き込みモードは終了しているのでステップS21でLED101を消灯させる。

【0027】またステップS17においてコードが受信されなければステップS20に進み、書き込みモードが開始してから5秒以上経過しているか否かを確認する。従って、5秒以内にコードが受信されなければ書き込みモードをキャンセルし、ステップS21でLED101を消灯させる。以上のように、本例によれば、IGスイッチが10秒以内に2回オン・オフ操作されることを書き込みモードに入るための操作条件としている。従って、従来よりあるIGスイッチを利用しているので特別なスイッチを使用せずに済み、コストアップするのを防止できる。またこのIGスイッチの操作方法を限定しているので、運転者以外が書き込みモードにするのは難しい。

【0028】またその他の例として、IGスイッチ12が数秒間オンになり、その後2回オン・オフ操作がなされると書き込みモードとするようにしてもよい。このように、IGスイッチ12が数秒間オンになる条件を付加するのは次の理由による。すなわち、通常、キーレスでドアロック・アンロック制御を行うのは、IGスイッチ12がオフ状態のときに行われる。逆にIGスイッチ12がオン状態であるというのは、ロック制御にとって通常ではない入力となされたことを示す。つまり、キーレスロック制御にとって通常でない操作を書き込みの条件とすれば、第三者にはこの操作が書き込み条件であるとはわかりにくい。従って、このような操作を書き込み条件として更に付加すれば、前例以上に第三者は書き込みモードを設定しにくくなる。

【0029】尚、本例においてはスイッチ手段としてIGスイッチ12を挙げたが、これに限らず、ロック・アンロック検知スイッチ14や、ドアカーテシスイッチ18を用いてもよい。更にその他の例について説明する。

上述した第一の実施例ではIGスイッチ12のように、単一のスイッチだけで操作条件を設定したが、本例では、IGスイッチ12、ロック・アンロック検知スイッチ14、ドアカーテシスイッチ18の、複数のスイッチの各操作を組み合わせ、これを操作条件とする。このように複数のスイッチを用いれば、偶然操作条件に合致する可能性を低くすることができる。

【0030】組合せとしては、①IGスイッチ12+ロック・アンロック検知スイッチ14、②IGスイッチ12+ドアカーテシスイッチ18、③ロック・アンロック検知スイッチ14+ドアカーテシスイッチ18、④IGスイッチ12+ロック・アンロック検知スイッチ14+ドアカーテシスイッチ18、の4通りが挙げられる。①の好適な例として、IGスイッチ12オン中（6秒以内）にドアカーテシスイッチ18のオン・オフ操作が3回行われたら、書き込みモードとする。これを図3で示す。図3はIGスイッチ12とドアカーテシスイッチ18のオン・オフ状態を示すタイミングチャートである。

【0031】図3に示すようにIGスイッチ12をオンし、このオンの間ドアの開閉（すなわちカーテシスイッチ18のオン・オフ）操作を3回行ない、更にIGスイッチ12をオフさせる。オフした時点でマイクロコンピュータ16はこのIGスイッチ12のオンからオフするまでの時間が6秒以内であったかを判断する。6秒以内であれば運転者による操作と判断して書き込みモード（LED101を点滅）になる。6秒以上経過していれば、運転者以外による操作であると判断して書き込みモードをキャンセルする。このように6秒以内にドアの開閉を3回程度行うことによって、子供等のいたずらでは簡単に書き込みモードにできないようにしている（子供ではドアの迅速な開閉操作はしにくい）。

【0032】また第二の実施例として、上述した幾通りかの操作条件を任意に選べるようにしている。このように選定できるようにしているのは次の理由による。すなわち、例えば運転者が送信機を紛失したとき、暗証コードを変更するようにすればよいのであるが、コードを変更しても、第三者が書き込みの操作条件を認知していれば、第三者によって簡単にコードが再度変更され、車両が盗難される恐れがある。

【0033】そこで2重の防止手段として、書き込みモードとなるための操作条件を変更できるようにすれば、単純に操作条件1つ認知しているだけでは書き込みが不可能になり、第三者が書き込みモードとするのは更に困難となる。具体的には、マイクロコンピュータ16にあるROMに数種類の操作条件判定プログラムを記憶させるようにし（マップにする）、ここから任意にこのプログラム、すなわち判定条件を選んで操作条件を変更できるようにする。この変更は、バッテリー11を受信機（ECU2）につなぎ直したとき、すなわちハーネスコネクタ102を再接続したときから所定時間以内にのみ行う

ようにする。

【0034】図4はこの動作を示すマイクロコンピュータ16のフローチャートである。この場合、ROMには2種類の操作条件が記憶されており、その操作条件のうち1番目はIGスイッチ12が2回オン・オフしたとき書き込みモードとなるもの、そして2番目はIGスイッチ12オン時（6秒以内）にドアが3回開閉すると書き込みモードとなるものを採用している。

【0035】まずバッテリー11が再接続され電源が供給されるとマイクロコンピュータ16はステップQ1で各種データの初期化を行う。またこのときRAMの暗証コードは消去されているので、EEPROM19に記憶されている暗証コードをRAMに転送する。そしてステップQ2で操作条件を変更するのにどれだけ要したかを計測するタイマ3を起動させる。ステップQ3でIGスイッチ12の入力処理（オン・オフ状態を検出）し、更にステップQ4においてこのオン・オフ回数を計測し、RAMに記憶させる。次のステップQ5で電源供給時から6秒経過したかをタイマ3に基づいて検出し、6秒を越えていなければ再度このオン・オフ回数を計測する。

【0036】6秒を経過するとステップQ6に進み、RAMに記憶されている累計回数に基づき、このオン・オフ回数が1回であったか否かを判断する。1回であれば「1」、すなわち1番目の操作条件で以降の書き込み処理を行い（ステップQ8）、またステップQ7で操作回数が2回であれば「2」、即ち2番目の操作条件で以降の書き込み処理を行う（ステップQ9）。またIGスイッチ12のオン・オフ操作が行われなかったり、3回以上該操作がなされると、電源供給以前の操作条件で書き込み処理を行う（ステップQ10）。

【0037】その後の処理においては図2で示したフローと同様の処理を行う。このように、暗証コードを変更するだけでなく、更に操作条件をも変更することによって、2重に保護手段を備え、第三者に暗証コードが書き換えられないようにすることができ、またこの変更を行う際、従来よりあるIGスイッチによって行うようにしているので特別なスイッチを必要としない。

【0038】以上、第一実施例、第一実施例のその他の例、更にその他の例、及び第二実施例では元々ドアロック・アンロック制御に利用しているスイッチ（IGスイッチ、ドアカーテシスイッチ、ロック・アンロックスイッチ）を用いているので、スイッチ自体はともかく、入力回路や配線等、ハード面では従来の構成と全く変わりはなく、コストダウンに非常に貢献できるものである。またドアロック・アンロック制御以外に利用されている車両制御用スイッチ（例えばブレーキスイッチ、ニュートラルスイッチ等）を用いても、新規にスイッチを用意することは少なくともと避けることができるので、充分これだけでもコストダウンを図ることができる。またこれから述べたスイッチは車室内にある操作手段と連動してい

るものである。書き込みモードに設定するには車室内でシートに座ったまま操作手段を操作すればよく、操作性の面においても従来より向上させることができる。

【0039】

【発明の効果】以上、本発明によれば、書き込み専用スイッチを必要とせずに、暗証コードの書き込みができ、コストダウンを図ることができる。更に偶然書き込みモードとなる可能性を低減し、また第三者による書き込みモードの設定を困難化することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明のキーレスエントリー装置の全体構成の例を示すブロック図である。

【図2】図2は第1の実施例であるマイクロコンピュータ16の動作を示すフローチャートである。

【図3】図3は第1の実施例の、更に他の例の動作を示すタイミングチャートである。

【図4】図4は第2の実施例であるマイクロコンピュータ16の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1・・・受信機

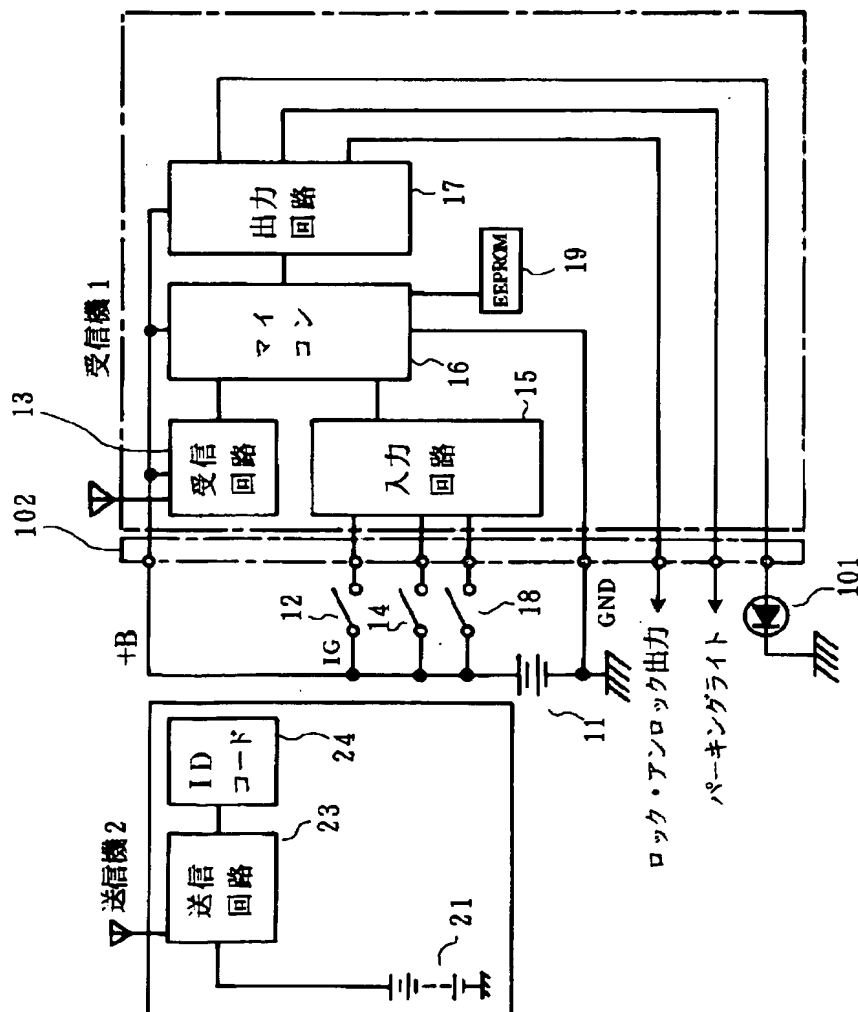
2・・・送信機

12・・・IGスイッチ

16・・・マイクロコンピュータ

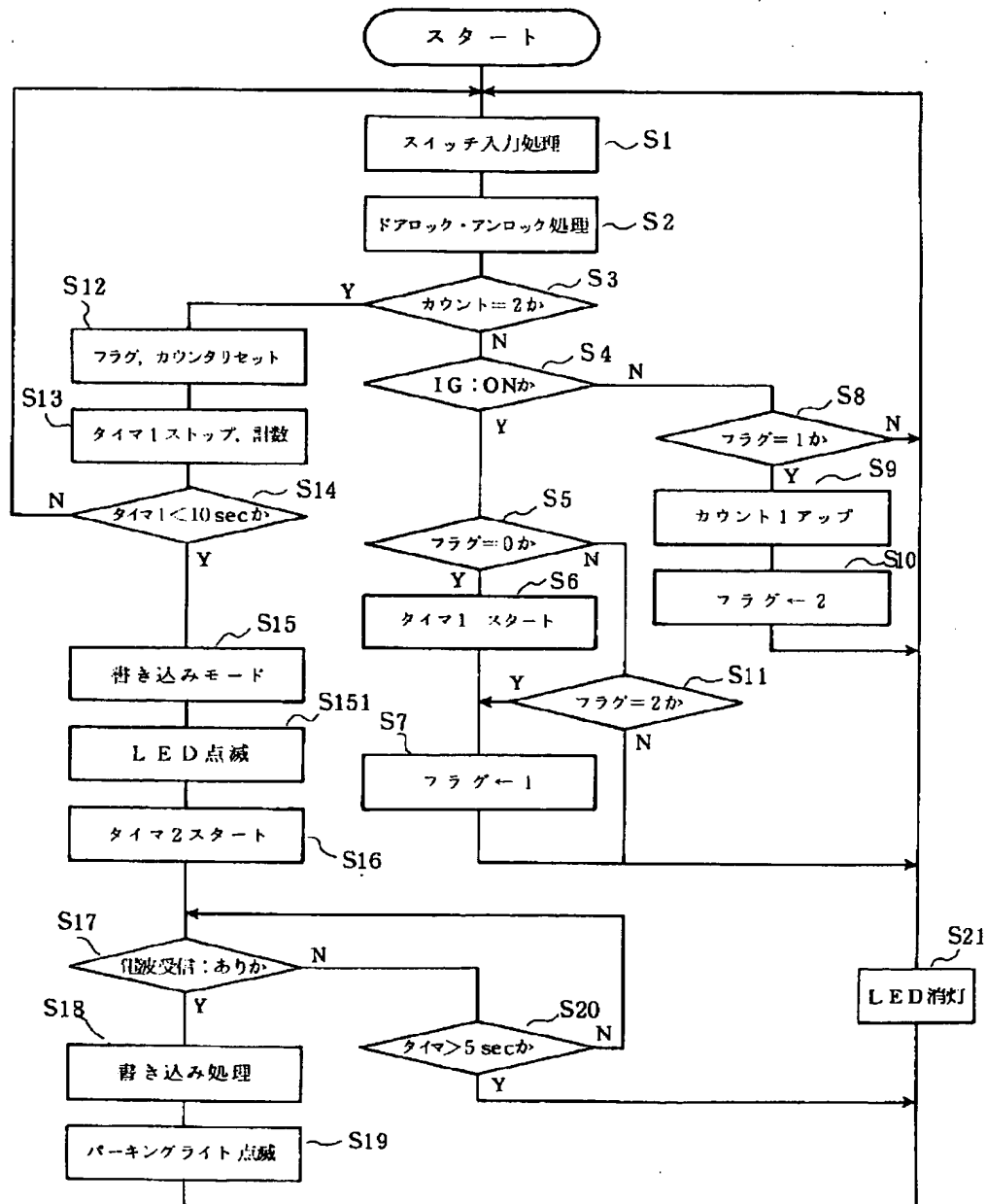
【図1】

本発明のキーレスエントリー装置の全体構成の例を示す図



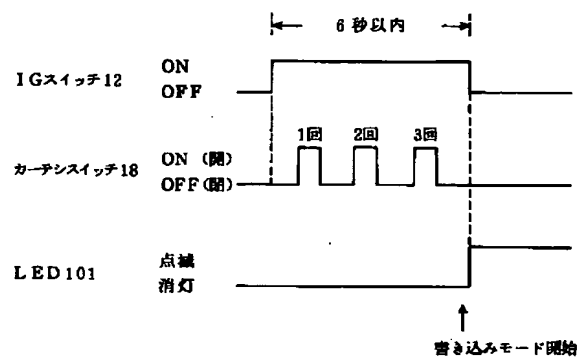
【図2】

本発明の第1の実施例であるマイクロコンピュータ16の動作を示すフローチャート



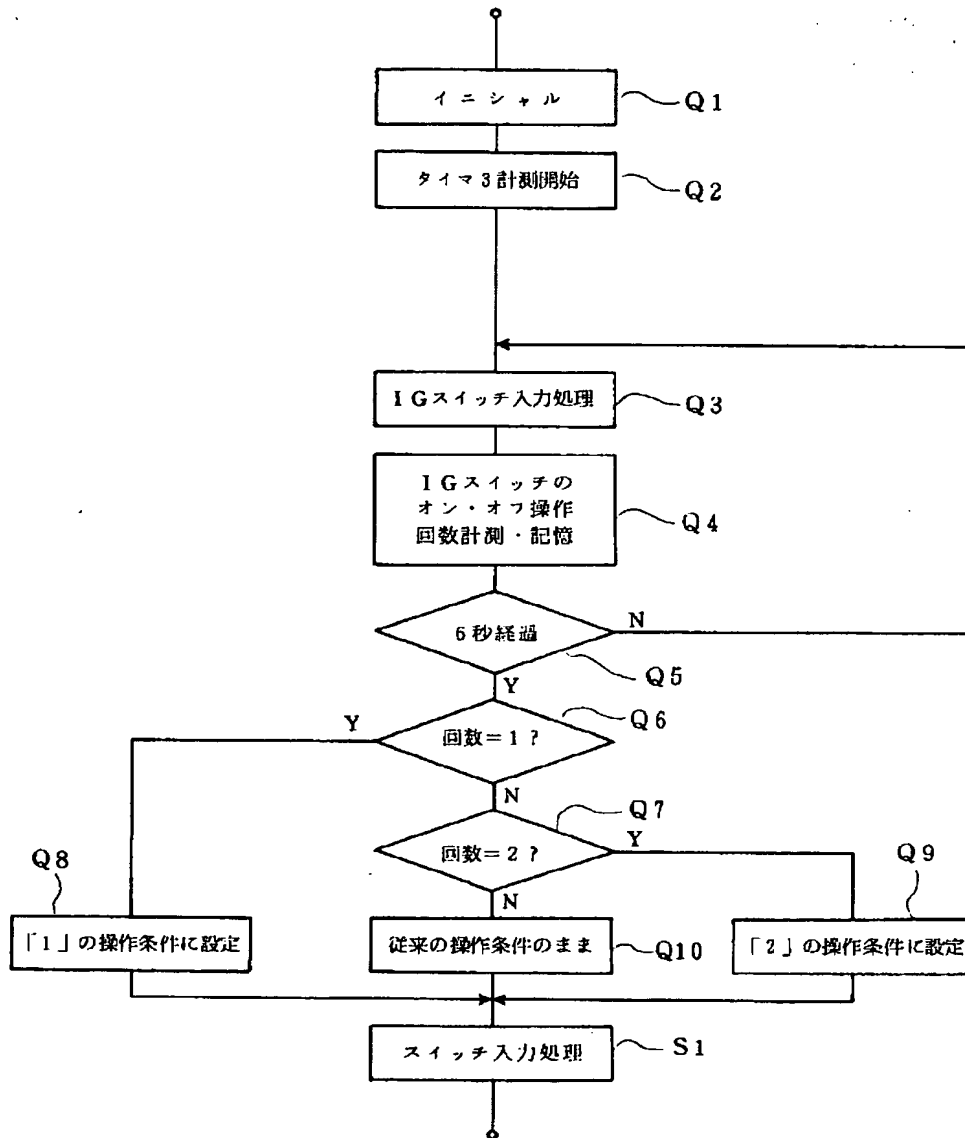
【図3】

第1の実施例の更に他の例の動作を示す
タイミング・チャート



【図4】

第2の実施例であるマイクロコンピュータ16の
動作を示すフローチャート



JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A transmitting means to transmit a predetermined code, and a receiving means to receive the code from this transmitting means, When the password code beforehand remembered to be the code received by said receiving means is compared and said received code is in agreement with said code memorized beforehand, In the keyless phosphorus tree equipment which controls lock unlocking of the door for cars The switching means which has at least one of the lock unlocking switches which detect an ignition switch, the door KATESHI switch which detects closing motion of a door, and the lock unlocking condition of a door, If it detects that said receiving means received the code which detected the actuation condition of said switching means, and satisfied the operating condition which shows that this detection result is predetermined actuation of said switching means, and has been transmitted from the transmitting means at this time Keyless entry equipment characterized by having the control means which memorizes this code as a new password code.

[Claim 2] Said control means is keyless entry equipment according to claim 1 characterized by including a conditioning means to be equipped with two or more operating conditions which consist of combination of said each actuation of a switch, and to select one operating condition from among said two or more operating conditions by actuation of said switching means.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the keyless entry equipment which can perform lock unlocking of the door for cars by keyless, and relates to the keyless entry equipment which rewrites the password code especially used for this lock unlocking control.

[0002]

[Description of the Prior Art] The electric wave which had a predetermined code when an operator operated the carbon button of a transmitter, for example is transmitted, and when this code has agreed with the specific password code memorized beforehand, he is

trying to lock and unlock a door as this kind of keyless entry equipment conventionally.

[0003] If an operator should lose a transmitter, since it may unlock a door freely using the transmitter lost by the third person and the theft of the car may be carried out, it is necessary to change into a different code from the password code at the time of loss that this should be prevented. As a method which changes this password code, there is a method as shown in JP,3-76077,B.

[0004] When the switch for password code rewriting is formed in a receiver side (inside of a car) and this switch is turned on, a receiving side serves as a write mode of a password code, and if the new code from the transmitter newly prepared at this time is received, he writes in the code at this time as a new password code, and is trying to memorize this by this method.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in order to change a password code, the switch of dedication like the switch for password code rewriting mentioned above is needed, and the part cost will start. It enables it to change a password code in this invention, without using such an exclusive switch.

[0006]

[Means for Solving the Problem] A transmitting means by which this invention transmits a predetermined code in order to solve the above-mentioned technical problem, When a receiving means to receive the code from this transmitting means is compared with the password code beforehand remembered to be the code received by said receiving means and said received code is in agreement with said code memorized beforehand, In the key loess phosphorus tree equipment which controls lock unlocking of the door for cars The switching means which has at least one of the lock unlocking switches which detect an ignition switch, the door KATESHI switch which detects closing motion of a door, and the lock unlocking condition of a door, If it detects that said receiving means received the code which detected the actuation condition of said switching means, and satisfied the operating condition which shows that this detection result is predetermined actuation of said switching means, and has been transmitted from the transmitting means at this time It is characterized by having the control means which memorizes this code as a new password code. Moreover, said control means It has two or more operating conditions which consist of said combination of the actuation condition of a switch of each, and is characterized by including a conditioning means to select one operating condition from from among said two or more operating conditions according to the actuation condition of said switching means.

[0007]

[Function] In this invention, if predetermined actuation is made by the switch defined among the lock unlocking switches which detect an ignition switch, the door KATESHI switch which detects closing motion of a door, and the lock unlocking condition of a door, it will become a write mode, and if the code from a transmitting means is received at this time, this code will be written in as a new password code, and will be memorized.

[0008] Therefore, since he is trying to make a switch which is called the lock unlocking

switch which detects an ignition switch, the door KATESHI switch which detects closing motion of a door, and the lock unlocking condition of a door in this invention and with which the car was equipped from the first make it serve a double purpose as a switch for password code rewriting, it is not necessary to use a special exclusive switch, and is advantageous in respect of cost.

[0009] Moreover, since rewriting is not made unless predetermined actuation beforehand set as said switch is performed, it can avoid rewriting a code code simply in addition to the operator who recognizes this predetermined actuation.

[0010]

[Example] Drawing 1 is what shows the whole key loess door-lock control unit configuration as one example of this invention. 1 is the receiver (ECU) attached in the car, and the receiving circuit (receiving means) which receives an electric wave with the predetermined code which 11 has a dc-battery power source, and 13 has an antenna, and is transmitted from a transmitter 2, and 101 are LED for control state monitors. Lighting shows that it is [security (anti-theft)] under control, and it tells by flashing that it is the rewriting mode of a password code, and is installed in the instrument panel of a car.

[0011] Moreover, the lock unlocking detection switch which detects whether it is in a door-lock condition by a doorknob being interlocked with as a switch, or it is in an unlocking condition (for example, OFF in the lock condition) The ignition switch with which the car control equipment of others, such as an air-conditioner, will be turned on if turned on [which turn into ON in the state of unlocking / 14 and ON] 12 and closing motion of a door are interlocked with, and there is a door KATESHI switch 18 (it turns on with OFF and the door open with the door close) which detects the switching condition of a door. The signal from these switches (IG switch is called hereafter) By the input circuit 15 It shapes in waveform and is inputted into a microcomputer 16. These switches are interlocked with actuation of a doorknob, the IG key, and the actuation means of a door, and change this connection condition (turning on and off), it is that an operator operates this actuation means in fact, and said switch is operated indirectly.

[0012] The power from a dc-battery 11 is always supplied to the microcomputer 16, and control action is always possible. Moreover, although illustration is not carried out to a microcomputer 16, RAM which memorizes ROM which has memorized the central processing unit (CPU) and the control program, a password code, etc. is contained. Although CPU is made to carry out read-out and writing for the password code usually memorized by this RAM, since power will be lost and said password code will be eliminated if a dc-battery 11 is removed, the same password code also as EEPROM19 is written in. Since this EEPROM19 is the memory holding storage of a password code even if a dc-battery 11 (power source) is removed, it does not have a fear of a password code being eliminated completely.

[0013] A microcomputer 16 judges the condition of a car based on the code inputted from the receiving circuit 13, and each on-off condition of the above-mentioned switch, and outputs the control signal made to lock and unlock a door through an output circuit 17. On

the other hand, a microcomputer 16 judges whether predetermined actuation was carried out to said actuation means, i.e., this switch, based on the connection condition of said switch, goes into a write mode, performs write-in processing of a code, and outputs the control signal which blinks LED101, and the control signal (it is shown that writing was completed) which blinks a parking lamp to an output circuit 17.

[0014] Furthermore, the harness connector 102 which collected uniformly input signal lines, such as a switch, and the output signal lines of LED101 grade is connected to this receiver 1 (ECU). On the other hand, 2 is the transmitter which an operator usually has and is constituted by the sending circuit 23 for transmitting an electric wave with the dc-battery power source 21 and a predetermined code to a receiver 1 side, and the iD code generator 24 grade this code is beforehand remembered to be. The small antenna is usually attached also in the sending circuit 23 by the side of a **** transmitter, respectively.

[0015] Next, fundamental actuation of this keyless entry is explained. When the carbon button in a transmitter 2 which is not illustrated is pushed, the electric wave which has a predetermined code from a transmitter is transmitted. A receiving circuit 13 receives this electric wave through an antenna, and detects the code in an electric wave. On the other hand, although a microcomputer 16 inputs this code and the password code memorized by this code and RAM is compared, and it is going to control lock unlocking of a door when in agreement this time -- IG switch 12 OFF (engine shutdown) -- and door control is not performed unless the conditions of OFF (door close) in the door KATESHI switch 18, i.e., the conditions of being a car at the parking time, are satisfied (in order to prevent that door control is carried out at the time of transit of a car).

[0016] And when the code which this parking condition is fulfilled and was received is in agreement with a password code, if the lock unlocking detection switch 14 is in the condition of OFF (a door locks), a microcomputer 16 will make a door unlock, and if the detection switch 14 is in the condition of ON (a door unlocks) conversely, the control signal which makes a door lock will be outputted.

[0017] Next, actuation of the first example in this invention is explained using drawing 2. Drawing 2 is a flow chart which is the first example and which shows actuation of a microcomputer 16. If on-off actuation of the IG switch 12 is carried out twice into predetermined time, he is trying for a microcomputer 16 to become a write mode as predetermined actuation of the switch mentioned above in this example.

[0018] To be shown in drawing 2, the code received at step S1 by the IG switch 12 grade, the input state of various switches, and the receiving circuit is incorporated, and lock unlocking of the door mentioned above at the following step S2 is controlled. Henceforth [the following step S3], the writing of the password code which is the description of this example is made.

[0019] counting which shows the count of predetermined actuation of the IG switch 12 in step S3 first -- it judges whether counted value is 2. If the IG switch 12 is not made to have turned on and off twice in the past, it progresses to the following step S4. In this step S4, it judges whether the IG switch 12 is turned on. At this time, if the IG switch 12 is turned on,

it will progress to the following step S5, and it judges whether "1" stands on the flag which shows that the IG switch 12 was turned on by the former manipulation routine. Therefore, if the IG switch 12 is not turned on before, since a flag is "0", it progresses to step S6, and starts counting of a timer 1 at step S6.

[0020] That is, if the IG switch 12 serves as ON which is the 1st time, measurement of by how much time amount predetermined actuation of the IG switch 12 is carried out will be started. And in the following step S7, "1" is stood to a flag, it is shown that the IG switch 12 was turned on, and it returns to step S1. Then, if the IG switch 12 is turned off, it will progress to step S8 by decision of step S4, and will check whether the IG switch 12 has turned on by "1" standing on a flag here, i.e., the last processing RUCHI. counting which shows the count of IG switch predetermined actuation by step S9 if the IG switch 12 is turned on by the last routine -- "1" is set as counted value.

[0021] That is, if the IG switch 12 becomes off from ON, counted value will be set to "1" and it will memorize to RAM so that it may be shown that this actuation condition (off from ON) was performed once. After this count-up is performed, in step S10, a flag is set as "2." If a flag is set to "2", even if it continues turning off the IG switch 12, there will be nothing that counted value raises one after another (processing of step S9 is repeated).

[0022] Then, if the IG switch 12 is turned ON (the 2nd time) again, it will progress to step S5 from step S4. Since a flag is "2" at this time, it does not progress to step S6, but progresses to step S11, a flag is reset as "1" from "2", and it is shown again that the IG switch 12 was turned on. And if this IG switch 12 consists of ON next with an OFF state (2nd on-off actuation), it will be set to "NO" in step S4, and will progress to S9 from the following step S8, and further 1 will be added from the last counted value "1." That is, counted value is set to "2" so that it may be shown that on-off actuation of the IG switch 12 was performed twice.

[0023] the after that step S1 -- return -- although it progresses to step S3 further, since counted value is "2" at this time -- decision of step S3 -- step S -- it progresses to 12 and 13. Step S Reset a flag and counted value, a timer 1 is made to stop further, and RAM is made to memorize the enumerated data of this timer 1 in 12 and 13. Next, it checks whether it has required for these enumerated data carrying out actuation of turning OFF twice it being [12] less than 10 seconds, i.e., IG switch, from ON, at step S14 10 seconds or more. If required for this actuation 10 seconds or more, it will judge that it is not the signal of rewriting by the operator (owner), and will not consider as return and a write mode at step S1.

[0024] On the other hand, if this actuation is less than 10 seconds, by the operator, this predetermined actuation will be performed, and it will recognize that it is the signal of writing, will progress and begin to step S15, and will become a write mode. Subsequently, a microcomputer 16 outputs the control signal which blinks LED101 to an output circuit 17 at step S151. An operator can recognize that LED101 is among the write mode of a password code when flashing begins.

[0025] And when predetermined actuation (operating condition for starting writing) of this

IG switch 12 is filled, it supervises which after starting counting of a timer 2 in step S16 and becoming a write mode before the code was received, required time amount. If reception detection of the code is carried out from a transmitter 2 by actuation of an operator in step S17 at this time, it will write in RAM by using the code of a step S18 smell lever as a new password code, and this code will be further copied also to EEPROM19.

[0026] And after the writing of a code is completed, in step S19, a microcomputer 16 outputs the control signal which makes an output circuit 17 blink a parking lamp. When this parking lamp blinks, an operator can check that writing has been completed. Since it has ended, a write mode makes LED101 switch off at step S21 at this time.

[0027] Moreover, if a code is not received in step S17, after it progresses to step S20 and a write mode begins, it checks whether 5 seconds or more have passed. Therefore, if a code is not received within 5 seconds, a write mode is canceled, and LED101 is made to switch off at step S21. As mentioned above, according to this example, it is making to carry out on-off actuation of the IG switch twice within 10 seconds into the operating condition for going into a write mode. Therefore, since a certain IG switch is used conventionally, it is not necessary to use a special switch, and it can prevent carrying out a cost rise. Moreover, since the operating instructions of this IG switch are limited, it is difficult to make it a write mode except an operator.

[0028] Moreover, when the IG switch 12 is turned on for several seconds and on-off actuation is made twice after that as other examples, it may be made to consider as a write mode. Thus, adding the conditions from which the IG switch 12 is turned on for several seconds is based on the following reason. That is, performing door-lock unlocking control by key loess is usually performed, when the IG switch 12 is an OFF state. Conversely, that the IG switch 12 is an ON state shows that the input which is not usual for lock control was made. That is, it is unclear that this actuation writes the actuation which does not usually come out in the conditions, then third person of writing, and they are conditions for key loess lock control. Therefore, if such actuation is written in and it adds further as conditions, a third person will stop being able to set up a write mode easily beyond a precedent.

[0029] In addition, although the IG switch 12 was mentioned as a switching means in this example, not only this but the lock unlocking detection switch 14 and the door KATESHI switch 18 may be used. Furthermore, other examples are explained. Although the operating condition was set up only with a single switch like the IG switch 12 in the first example mentioned above, in this example, each actuation of the IG switch 12, the lock unlocking detection switch 14, and the door KATESHI switch 18 of two or more switches is combined, and this is made into an operating condition. Thus, if two or more switches are used, possibility of agreeing in an operating condition by chance can be made low.

[0030] As combination, four kinds, the **IG switch 12+ lock unlocking detection switch 14, the **IG switch 12+ door KATESHI switch 18, the ** lock unlocking detection switch 14+ door KATESHI switch 18, and **IG switch 12+ lock unlocking detection switch 14+ door KATESHI switch 18**, are mentioned. ** As a suitable example, if on-off actuation of the

door KATESHI switch 18 is performed 3 times during IG switch 12 ON (less than 6 seconds), it will consider as a write mode. Drawing 3 shows this. Drawing 3 is a timing chart which shows the on-off condition of the IG switch 12 and the door KATESHI switch 18.

[0031] As shown in drawing 3 , the IG switch 12 is turned on, closing motion (namely, turning on and off of KATESHI switch 18) actuation of the door between this ON is performed 3 times, and the IG switch 12 is made to turn off further. When turned off, a microcomputer 16 judges whether time amount until it turns off from ON of this IG switch 12 was less than 6 seconds. If it is less than 6 seconds, it will be judged as actuation by the operator and will become a write mode (LED101 is blinked). If 6 seconds or more have passed, it will judge that it is actuation [/ in addition to an operator], and a write mode will be canceled. Thus, if a child etc. is mischievous, it is made not to be made to a write mode by opening and closing a door about 3 times within 6 seconds simply (in a child, it is hard to carry out quick switching operation of a door).

[0032] Moreover, it is made to enable it to choose as arbitration how many copy Rika's operating condition mentioned above as the second example. Thus, enabling it to select is based on the following reason. That is, if the third person recognizes the operating condition of writing even if it changes a code although what is necessary is just to change a password code when an operator loses a transmitter, for example, a code is simply changed again by the third person and there is a possibility that the theft of the car may be carried out.

[0033] Then, if it enables it to change the operating condition for becoming a write mode as a prevention means of a duplex, only by recognizing one operating condition simply, writing will become impossible and it will become still more difficult for a third person to consider as a write mode. It is made to make ROM in a microcomputer 16 specifically memorize some kinds of operating condition judging programs (it is made a map), this program, i.e., criteria, is chosen as arbitration from here, and it enables it to change an operating condition. When it carries out bond direct [of the dc-battery 11] to a receiver (ECU2) (i.e., when the harness connector 102 is re-connected), it is made to make this change only within predetermined time from from.

[0034] Drawing 4 is the flow chart of the microcomputer 16 in which this actuation is shown. In this case, two kinds of operating conditions are memorized by ROM, and if a door opens and closes 3 times at the time of IG switch 12 ON (less than 6 seconds), when the IG switch 12 turns the 1st on and off twice among that operating condition, the thing used as a write mode and the 2nd will have adopted the thing used as a write mode.

[0035] If a dc-battery 11 is re-connected first and a power source is supplied, a microcomputer 16 will initialize various data at step Q1. Moreover, since the password code of RAM is eliminated at this time, the password code memorized by EEPROM19 is transmitted to RAM. And the timer 3 which measures which step Q2 took changing an operating condition is started. The IG switch 12 carries out input process (an on-off condition is detected) at step Q3, the count of turning on and off of a step Q4 smell lever is

measured further, and RAM is made to memorize. Based on a timer 3, it detects whether 6 seconds passed from the time of current supply at the following step Q5, and if it is not over 6 seconds, this count of turning on and off is measured again.

[0036] It progresses to step Q6 6 seconds after, and judges whether this count of turning on and off was 1 time based on the count of accumulating totals memorized by RAM. If it is 1 time, subsequent write-in processings will be performed by "1", i.e., the 1st operating condition, (step Q8), and if the count of actuation is 2 times at step Q7, subsequent write-in processings will be performed by "2", i.e., the 2nd operating condition, (step Q9). Moreover, if on-off actuation of the IG switch 12 is not performed or this actuation is made 3 times or more, write-in processing will be performed by the operating condition before current supply (step Q10).

[0037] The same processing as the flow shown by drawing 2 in subsequent processing is performed. Thus, in case it not only changes a password code, but a duplex is equipped with a safeguard, and it can prevent a third person from rewriting a password code and this change is made by changing an operating condition further, since a certain IG switch is made to perform conventionally, a special switch is not needed.

[0038] As mentioned above, since the example of others of the first example and the first example and the switch (IG switch, a door KATESHI switch, lock unlocking switch) further used for door-lock unlocking control from the first in other examples and the second example are used, at any rate, a change does not have the switch itself with the conventional configuration, and it can contribute to a cost cut very much in hard sides, such as an input circuit and wiring. moreover -- since it is avoidable to prepare a switch newly at least even if it uses the car control switches (for example, a brake switch, a neutral switch, etc.) used in addition to door-lock unlocking control -- enough -- this -- a cost cut can be aimed at. Moreover, since the ***** poor switch is being interlocked with the actuation means in the vehicle interior of a room, it can be conventionally raised also in the field of operability that what is necessary is just to operate an actuation means, sat down for setting it as a write mode in the vehicle interior of a room at a sheet.

[0039]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to this invention, the writing of a password code can do only for writing, without needing a switch, and a cost cut can be aimed at. Furthermore, possibility of becoming a write mode by chance can be reduced, and a setup of the write mode by the third person can also be made difficult.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing 1 is the block diagram showing the example of the whole configuration of the keyless entry equipment of this invention.

[Drawing 2] Drawing 2 is a flow chart which shows actuation of the microcomputer 16 which is the 1st example.

[Drawing 3] Drawing 3 is a timing chart which shows actuation of the example of further others of the 1st example.

[Drawing 4] Drawing 4 is a flow chart which shows actuation of the microcomputer 16 which is the 2nd example.

[Description of Notations]

1 ... Receiver

2 ... Transmitter

12 ... IG switch

16 ... Microcomputer

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.